

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-86296

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/08
7/135

G 1 1 B 7/08 Z
7/135 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-245328

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月10日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 藤井 大剛

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(72) 発明者 山本 博

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

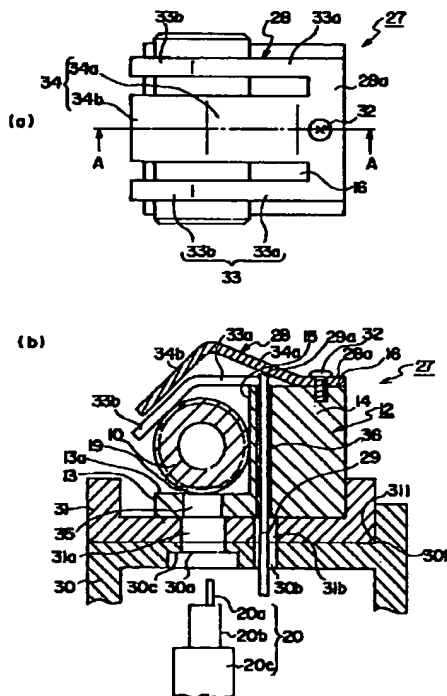
(74) 代理人 弁理士 西脇 民雄

(54) 【発明の名称】 レンズ位置調整固定装置

(57) 【要約】

【課題】 レンズ位置の調整を行うことができると共にこの調整された状態で落下等の強い衝撃が加わった場合にも調整位置が移動されないで固定できるレンズ位置調整固定装置を提供する。

【解決手段】 平面部13aと平面部13aに立設された立壁15とから構成されるL字状面にレンズ枠10を当接して支持する支持体12と、支持体12に固定される基部28aと、基部28aからレンズ枠10側に延びる平行な複数の弾性押圧片33、34とを有し、弾性押圧片33、34の弾性による付勢力によりレンズ枠10を挟持して保持する押さえ具28と、押さえ具28により保持された状態でレンズ枠10を必要な方向に移動させる調整部材20と、を有するレンズ位置調整固定装置27である。押さえ具28が固定された支持体12には弾性押圧片の少なくとも一つの位置に連通する貫通孔36が設けられ、貫通孔36を貫通して弾性押圧片の少なくとも一片34を付勢することにより、弾性押圧片34が弾性変形されて弾性押圧片34のレンズ枠10に対する付勢力が解除または緩和されるように構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面部と該平面部に立設された立壁とから構成されるL字状面にレンズ枠を当接して支持する支持体と、該支持体に固定される基部と、該基部からレンズ枠側に延びる平行な複数の弾性押圧片とを有し、該弾性押圧片の弾性による付勢力により前記レンズ枠を挟持して保持する押さえ具と、該押さえ具により保持された状態で前記レンズ枠を必要な方向に移動させる調整部材と、を有するレンズ位置調整固定装置において、前記押さえ具が固定された支持体には前記弾性押圧片の少なくとも一つの位置に連通する貫通孔が設けられ、該貫通孔を貫通して前記弾性押圧片の少なくとも一片を付勢することにより、該弾性押圧片が弾性変形されて該弾性押圧片の前記レンズ枠に対する付勢力が解除または緩和されるように構成されることを特徴とするレンズ位置調整固定装置。

【請求項2】 前記複数の弾性押圧片は、前記レンズ枠に対して略同一方向に付勢しており、前記レンズ枠に対する前記弾性押圧片の付勢力の解除は、前記貫通孔に螺合されたネジ部材の締め込みによることを特徴とする請求項1に記載のレンズ位置調整固定装置。

【請求項3】 前記複数の弾性押圧片は、前記レンズ枠に対して略同一方向に付勢しており、前記レンズ枠に対する前記弾性押圧片の付勢力の解除は、前記貫通孔に挿通された押し上げピンの押し上げによることを特徴とする請求項1に記載のレンズ位置調整固定装置。

【請求項4】 前記貫通孔が設けられた支持体面には前記調整部材が挿通される調整用貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のレンズ位置調整固定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光学式情報記録・再生装置などの光学装置に用いられ、レンズ枠の位置を微調整できると共にその調整された状態でレンズ枠の位置を固定できる位置調整固定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、図6に示すような光学式情報記録再生装置が知られている。図6において、符号1は固定光学部であり、この固定光学部1は、レーザー光を可動光学部との間の光路2に向けて発するとともに、図示しない光ディスクで反射されたレーザー反射光を、光路2を介して受光する。また、符号3は可動光学部であり、矢印A方向に移動自在に設けられ、光路2を介して固定光学系1と光学的に連繋されている。また、符号4は光ディスクを回転駆動するスピンドルモータであり、符号5はスピンドルモータ4の回転を制御する回転制御部である。

【0003】 可動光学部3は、光路2と平行な一対の案内レール6、6に摺動可能に保持され、リニアモータ機構7によって案内レール6、6上を往復移動する。このリニアモータ機構7は、ヨーク7a、7a、マグネット7b、7b、コイル7c、7cから構成されている。

【0004】 ところで、固定光学部1内には、図示していないが半導体レーザーからのレーザー光を光路2に導く出射光学系、光ディスクなどの記録担体で反射し光路2を介して入射したレーザー光を受光素子8に導く受光光学系などが設けられている。そしてこの固定光学部1の製造時には、記録担体と光ビームとの相対的な整列関係を維持するために、この出射光学系や受光光学系に設けられた各レンズの光軸、焦点位置などを移動させて正確に整列関係を微調整しておく必要がある。このため、コリメートレンズ、検出レンズなどのレンズを装着した光学部品としてのレンズ枠は、種々のレンズ位置調整固定機構によってベース部材に微調整可能に設けられている。

【0005】 このような、レンズ位置調整固定機構9として、例えば図7に示す様なものが知られている。図7において、符号10は、集光レンズ11を装着した円筒状のレンズ枠であり、このレンズ枠10は、L字状の面を有するベース12に載置され、そのL字状面は、ベース部材12の底部を構成する水平底部13の平面部である上底壁13aと、この水平底部13の一端に立設された立設部14の内壁15とで形成されている。この立設部14の上平面16には、固定ネジ17によって押さえ具18の基部18bが固定されている。押さえ具18は、板バネにより構成され、その先端部18aは傾斜され、レンズ枠10の外周面に弾性的に当接されている。これにより、レンズ枠10は、上底壁13a及び内壁15に弾性的に押圧されてベース部材12に保持される。

【0006】 一方、レンズ枠10の外周面の一部には、光軸と直交する方向に延びる凹溝19が形成されている。この凹溝19には、立設部14に横方向から螺合される調整治具20の先端に設けられた偏心ピン20aが嵌入でき、この調整治具20を回転させることで偏心ピン20aと凹溝19とのカム機構によってレンズ枠10は光軸方向に移動可能とされている。

【0007】 このレンズ位置調整機構9によれば、押さえ具18が弾性体であるので、この押さえ具18によりレンズ枠10をベース部材12に保持した状態で調整治具20を回転させることで光軸方向の微調整が可能となるが、調整後に落下等の強い衝撃があると、レンズ枠10のベース部材12上の位置がずれることがあった。

【0008】 これを補うためにレンズ枠10をベース部材12に接着剤により固定することも考えられるが、接着剤などにより固定すると固定後に最終調整が必要な場合などの再調整が行えないという問題が生じるので、例えば、図8、図9に示すようなレンズ位置調整固定装置

21が実開平5-21323号公報により提案されている。

【0009】このものでは、押さえ具22を一枚の板バネで構成し、その一端の基部22aを立設部14の上平面16に固定ネジ23で固定している。この押さえ具22は、他端側を平行な3本の弾性押圧片として構成し、中央の片を固定片24として長く形成し、両側の片を半固定片25として短く形成している。半固定片25は、基部22aから延びる先端部25aが傾斜され、その先端部25aは、レンズ枠10の外周面に当接され、自身の弾性力で付勢して弾接している。また、固定片24は、基部22aから傾斜した中間部24aと先端部24bとから構成され、その先端部24bがレンズ枠10の前方に延びて、係止ネジ26によって上底壁13aに固定されることにより、中間部24aはレンズ枠10に強固に弾接されて、レンズ枠10の外周面は強固にベース部材12に固定される。

【0010】この構成によれば、係止ネジ26で固定片24を固定していないときには、半固定片25がレンズ枠10の外周面に弾接することで、レンズ枠10をベース部材12に対して半固定状態とする。この半固定状態では、調整治具20を操作することで、偏心ピン20aが凹溝19内で回転され、カム動作によってレンズ枠10を光軸方向に移動させ、内蔵されているレンズの位置調整を行うことができる。そして、レンズ枠10を固定片24により強固に固定することにより、落下等の衝撃による位置ズレが防止される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような実開平5-21323号公報に記載の技術では、固定片24があるので、落下等の強い衝撃により、レンズ枠の位置がずれることは改良されるものの、この固定片24は、係止ネジ26により固定される必要があるもので、レンズ枠10の前方には固定片24のためのスペースが必要となる。このため、このようなレンズ位置調整固定装置21は広いスペースを必要とし、装置の小型化に対応しがたい。また、この固定には、係止ネジ26による固定操作が必要となり、調整、固定操作が煩雑となる。

【0012】本発明の第1の目的は、レンズ位置の調整を行うことができると共に、この調整された状態で落下等の強い衝撃が加わった場合にも調整位置が移動されないで固定できるレンズ位置調整固定装置を提供することである。また、本発明の別の目的は、レンズ位置調整操作が簡易なレンズ位置調整固定装置を提供することである。また、本発明の他の目的は、広いスペースを必要としないレンズ位置調整固定装置を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、平面部と該平面部に立設

された立壁とから構成されるL字状面にレンズ枠を当接して支持する支持体と、該支持体に固定される基部と、該基部からレンズ枠側に延びる平行な複数の弾性押圧片とを有し、該弾性押圧片の弾性による付勢力により前記レンズ枠を挾持して保持する押さえ具と、該押さえ具により保持された状態で前記レンズ枠を必要な方向に移動させる調整部材と、を有するレンズ位置調整固定装置において、前記押さえ具が固定された支持体には前記弾性押圧片の少なくとも一つの位置に連通する貫通孔が設けられ、該貫通孔を貫通して前記弾性押圧片の少なくとも一片を付勢することにより、該弾性押圧片が弾性変形されて該弾性押圧片の前記レンズ枠に対する付勢力が解除または緩和されるように構成されることを特徴とするレンズ位置調整固定装置である。

【0014】請求項2の発明は、前記複数の弾性押圧片は、前記レンズ枠に対して略同一方向に付勢しており、前記レンズ枠に対する前記弾性押圧片の付勢力の解除は、前記貫通孔に螺合されたネジ部材の締め込みによることを特徴とする請求項1に記載のレンズ位置調整固定装置である。

【0015】請求項3の発明は、前記複数の弾性押圧片は、前記レンズ枠に対して略同一方向に付勢しており、該レンズ枠に対する付勢力の解除は、前記貫通孔に挿通された押し上げピンにより弾性押圧片の弾性変形によることを特徴とする請求項1に記載のレンズ位置調整固定装置である。

【0016】請求項4の発明は、前記貫通孔が設けられた支持体面には前記調整部材が挿通される調整用貫通孔が設けられていることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のレンズ位置調整固定装置である。

【0017】請求項1のように構成すれば、全ての弾性押圧片の付勢力がレンズ枠に作用した場合には、レンズ枠は強い衝撃に対しても位置ズレしないで固定される。また、貫通孔を貫通してこの弾性押圧片を弾性変形させてレンズ枠に対する付勢力を解除または緩和すると、レンズ枠に対する弾性押圧片の付勢力が減少して、調整部材によるレンズ位置の調整が可能となる。この付勢力の解除または緩和は弾性変形によるので、その弾性押圧片の付勢力を解除または緩和すると、レンズ枠は再び全ての弾性押圧片により付勢されるので、強い衝撃があっても位置ズレしない状態で固定される。

【0018】請求項2の発明のように構成すれば、ネジ部材をネジ込むことにより、弾性押圧片はネジ部材により弾性変形されてレンズ枠に対する付勢力が解除または緩和される。ネジを緩めれば全ての弾性押圧片は再びレンズ枠を付勢することになる。このとき、すべての弾性押圧片の付勢方向が略同一であるので、その少なくとも一片の弾性押圧片の付勢力を解除または緩和した後、再び付勢したときに、他の弾性押圧片の付勢方向と同一となる。これにより、調整後に弾性押圧片の一片の付勢力

5

を再び作用させても位置ズレを起こすことがなく、高精度に微調整された状態が保ったままでしっかりと固定できる。また、ネジ部材の螺旋（回転運動から直線運動への変換）により、弾性押圧片の付勢力を解除または緩和を行うので、レンズ位置調整固定操作は簡易であり、また付勢力の調整ができる。

【0019】請求項3の発明のように構成すれば、押し上げピンを挿通することにより、弾性押圧片は弾性変形されてレンズ枠に対する付勢力が解除または緩和される。押し上げピンを取り去ることにより、全ての弾性押圧片は再びレンズ枠を付勢することになる。このとき、すべての弾性押圧片の付勢方向が略同一であるので、その少なくとも一片の弾性押圧片の付勢力を解除または緩和した後、再び付勢したときに、他の弾性押圧片の付勢方向と同一となる。これにより、調整後に弾性押圧片の一片の付勢力を再び作用させても位置ズレを起こすことがなく、高精度に微調整された状態が保ったままでしっかりと固定できる。この一連の操作は、貫通孔を挿通させた押し上げピンの操作で行うので簡易である。

【0020】請求項4の発明のように構成すれば、調整部材による調整操作及びネジ部材又は押し上げピンによる押し上げ操作が同一面に設けられたそれぞれの貫通孔を挿通して行える。これにより、調整部材と押し上げピン又はネジ部材の操作側が同一側となるので、広いスペースを必要としないレンズ位置調整固定装置が提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、従来技術の説明と同一のものについては同一符号を付して詳細な説明を省略し、異なる部分

【0022】この実施の形態のレンズ位置調整固定装置27は、図6に示した固定光学部1の内部に設けられた出射光学系や受光光学系のレンズ位置を調整し、固定するための治具である。このレンズ枠10の光軸延長方向には結像（レンズ）位置を検出するために受光素子が所定位置に配置されている。

【0023】このレンズ位置調整固定装置27は、図1、図2に示すように、レンズ枠10を載置するL字状のベース部材12と、レンズ枠10を保持する押さえ具28と、レンズ枠10の位置を調整する調整治具20と、押さえ具28を押し上げる押し上げピン29と、調整治具20の装着を補助する治具台30とから大略構成されている。調整治具20は、先端に偏心して設けられた偏心ピン20aを有する円柱状の調整棒部20bと、基部側に設けられたフランジ形態のストッパ部20cとを有する。

【0024】図1において、レンズ枠10は、凹溝19が上底壁13aに平行になるようにして上底壁13aと内壁15とで形成されるL字状面を有するベース部材1

6

2に接して載置され、そのベース部材12は、装置本体ケース（図示を略す）のベース31に固定されている。

【0025】一方、押さえ具28は、板バネなどの板状の弾性体から構成され、基部28aとこの基部28aから連続して他端側に向かって延びる3本の弾性押圧片33、33、34とから歯状に形成されている。この基部28aは光軸方向の略中央が一本の固定ネジ32により立設部14の上平面16に固定されている。この固定ネジ32は、任意の位置に複数本設けられていてもよい。

【0026】両側の弾性押圧片33、33は、基部28aから延設された平坦部33a、33aと、その平坦部33a、33aから下方に傾斜して延びる傾斜部33b、33bとから構成されている。その傾斜部33b、33bは、基部28aが固定ネジ32で固定された状態で自身の弾性力によりレンズ枠10を付勢して当接（弾接）されている。レンズ枠10の外周面と当接された状態で、上底壁13aに対する傾斜部33b、33bの傾斜角度は略45度である。また、2片の弾性押圧片33、33は、レンズ枠10の光軸に直交して互いに平行に配列され、それらの弾性押圧片33、33の略中間点は、レンズ枠10の光軸方向略中心と一致している。これにより、レンズ枠10は、上底壁13aと内壁15との双方に平均的に安定して当接される。

【0027】中央の弾性押圧片34は、基部28aから延設された平坦部34aと、その平坦部34aから下方に傾斜して延びる傾斜部34bとから構成されている。中央の弾性押圧片34は、両側の弾性押圧片33、33に比べて幅が広く形成されて弾接力が高められている。また、傾斜部34bは、基部28aが固定ネジ32で固定された状態で自身の弾性力により強く付勢してレンズ枠10に当接（弾接）されている。レンズ枠10の外周面と当接された状態で、上底壁13aに対する傾斜部34bの傾斜角度は略45度であり、レンズ枠10に付勢される付勢力の方向は、弾性押圧片33が付勢する方向と略一致している。また、この弾性押圧片34は、レンズ枠10の光軸に直交して配列され、弾性押圧片33の中央は、レンズ枠10の光軸方向略中心と一致して配置されている。

【0028】水平底部13には、調整治具20を装着するための貫通孔35が形成されている。この貫通孔35の直径は、調整棒部20bの外径と略等しくされ、調整棒部20bが嵌合された状態で摺接されることにより、スムーズに回転自在とされている。また、立設部14には、上平面16まで貫通する貫通孔36が形成されている。この貫通孔36は、押し上げピン29を挿通して装着するためのものである。また、ベース31には、調整治具20を装着するための貫通孔31aと押し上げピン29を装着するための貫通孔31bとが形成されている。

【0029】治具台30は、コーナ部301と二つの貫通孔30a、30bとを有する。貫通孔30aは、調整治具20を挿通させて装着するためのものであり、貫通孔30bは押し上げピン29を挿通させて装着するためのものである。使用に際しては、ベース31のコーナ部311にこの治具台30のコーナ部301を当接させることにより、貫通孔30aと貫通孔30bの位置決めができる。

【0030】また、貫通孔30aは、その内径が多段階に形成され、外側の大径部はストップ受け部30cとされて、調整治具20を貫通孔30a、31a、35に向けて押し込んで装着したとき、このストップ受け部30cがフランジ状のストップ部20cと当接して停止される。この状態で、偏心ピン20aの先端は凹溝19の底辺とわずかに隙間を開けて保持される。

【0031】図3は、図1において、治具台30、調整治具20、押し上げピン29などの調整用部材を取り外した状態を示している。傾斜部33b、33bと傾斜部34bとは、レンズ枠10の外周面に当接され、レンズ枠10を上底壁13aと内壁15との交線に向かって自身の弾性により付勢して弾接している。この状態では、レンズ枠10は、すべての弾性押圧片33、33、34により強固に保持されている。

【0032】以上のように構成されたレンズ位置調整固定装置27の作用を調整・固定操作に従い説明する。図3に示すように、レンズ枠10の固定されたベース部材12は、装置のベース31に固定されている。この状態では、レンズ枠10は、全ての弾性押圧片33、33、34によりしっかりと固定されている。調整は、図1に示すように、治具台30をベース31の下方に装着して行われる。コーナ部301をコーナ部311に当接させて位置決めすることにより、貫通孔30bは貫通孔36、31bに連通され、貫通孔30aは、貫通孔35、31aに連通される。

【0033】押し上げピン29が貫通孔30b、31b、36を挿通して装着され、貫通孔36の上端から押し上げピン29の先端29aが突出される。平坦部34aは、この突出された先端29aにより上方に付勢される。これにより弾性押圧片34は弾性変形により上方に押し上げられ、弾性押圧片34のレンズ枠10に対する付勢力は解除される。

【0034】この状態では、光軸に直交して平行に配列された一対の弾性押圧片33、33（保持部）の弾性により、上底壁13a、内壁15側に向いた付勢力が働き、レンズ枠10は押しつけられて挟持されているが、その挟持力が弱いので、後述するように、調整治具20を回転することにより、レンズ枠10は光軸方向に位置調整可能である。

【0035】ついで、貫通孔30a、31a、35に調整治具20を挿通して調整治具20を一杯に押し込んで

装着する。調整治具20の掴み部（図示を略す）を回して調整治具20を回転させることによって、レンズ枠10が偏心ピン20aと凹溝19とのカム機構により、その光軸方向にわずかに移動でき、集光レンズ11の焦点位置をスムーズに微調整することができる。

【0036】位置調整が完了され、押し上げピン29を撤去すると、平坦部34aを付勢していた付勢力が解除される。これにより、弾性押圧片34は、再び自身の弾性によりレンズ枠10を付勢して弾接することになる。このとき、弾性押圧片33の弾性による付勢力と弾性押圧片34の弾性による付勢力とが同一方向に向けてレンズ枠10を付勢しているため、調整後に弾性押圧片34の付勢力を作用させても位置ズレを起こすことがない。これにより、高精度に微調整された状態を保ったままでしっかりと固定することができ、この固定された状態では強い衝撃があっても位置ズレすることがない。

【0037】レンズ焦点位置の調整を再度行うときには、押し上げピン29を装着すれば、弾性押圧片34は固定が解除または緩和されるので、レンズ枠10は再調整できる。このように、押し上げピン29による平坦部34aの押圧、解除により弾性押圧片34は弾性変形範囲内で変形、復元を繰り返すことにより、レンズ枠10に対する付勢力を変更することができる。また、この押し上げピン29、調整治具20及び治具台30などの調整用部材は、調整後には不要となるので、取り外すことができ、これにより、レンズ位置調整固定装置27の重量軽減が図れる。

【0038】〔変形例1〕調整治具20、押し上げピン29、治具台30などの調整部材は、調整後には取り外して使用されるので、図1の押し上げピン29は、図4(a)に示すように、治具台30に固定していてもよい。このように構成すれば、図4(b)に示すように、微調整のために治具台30を装着すると、治具台30に固定された押し上げピン29が平坦部34aを押し上げて、レンズ位置調整固定装置の調整を可能とする。レンズ位置の微調整が完了した後に、この治具台30を撤去すれば平坦部34aの付勢力が解除されて、弾性押圧片34が再びレンズ枠10を弾接する。

【0039】このように、押し上げピン29を治具台30に固定することにより、治具台30の挿脱に従い、弾性押圧片34のレンズ枠10に対する弾接が連動されることになり、位置調整固定操作が簡略化できる。また、この治具台30には、レンズ位置検出のための受光素子またはそのための光学系を一体に構成してもよい。このように構成すれば、この受光素子または光学系を用いて位置調整操作が行える。その他の構成、作用、効果は実施の形態と同一であるので詳細な説明は省略する。

【0040】〔変形例2〕図1の押し上げピン29は、図5に示すように、ネジ部材37とすることもできる。この変形例2では、貫通孔36の上端36aには雄ネジ

部が形成され、その雄ネジ部に下方からネジ部材37が螺合されている。そのネジ部材37の先端37aは、平坦部34aに当接され、ネジ部材37をネジ込むことにより平坦部34aは押し上げられる。また、ネジ部材37によれば、平坦部34aを徐々に押し上げるので、弾性押圧片34のレンズ枠10に対する付勢力を調整することが可能となる。その他の構成、作用、効果は実施の形態と同一であるので詳細な説明は省略する。

【0041】以上の説明では、支持体としてのベース部材12は、装置のベース31に固定されているが、装置のベース31を支持体として用いてもよい。この場合、レンズ枠10はベース31に直接に載置される。また、治具台30は特別に設けなくてもよい。また、調整治具として、圧縮コイルスプリングなどを設けることにより、位置調整する際の摘み部の操作感覚の向上を図ってもよい。

【0042】また、以上の説明では、光学式情報記録再生装置について説明したが、光学式情報記録装置、光学式情報再生装置はもちろんのこと、レンズの微妙な位置調整が必要な他の光学装置にも本発明は利用できる。また、レンズ光軸周りにレンズ枠を回動して調整を行うレンズ調整固定装置にも応用可能である。

【0043】また、以上の説明でレンズ枠は、固定光学系に装着された例で説明したが、可動光学系に配置してもよい。可動部分に配置することにより、慣性モーメントが大きく働いても、この発明の装置は位置ズレを起こすことがない。また、調整用部材は調整後は脱着できるので、部品の軽量化が図れる。また、押さえ具28を含めた各部品をプラスチックとすることにより、軽量化が図れることはもちろんである。このように軽量化が図れるこの発明の装置は、駆動部分の摩耗を少なくできる。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、レンズ焦点位置の調整を行うことができると共に、この調整された状態で落下等の強い衝撃が加わった場合にも調整位置が移動されないで固定できるレンズ位置調整固定装置が提供される。

【0045】請求項2の発明によれば、すべての弾性押圧片の付勢方向が略同一であるので、調整後に弾性押圧片の一片の付勢力を再び作用させても位置ズレを起こすことがなく、高精度に微調整された状態が保ったままでしっかりと固定できる。また、ネジ部材の螺合により、弾性押圧片の付勢力を解除または緩和を行うので、レンズ位置調整固定操作は簡易であり、また付勢力の調整が

できる。

【0046】請求項3の発明によれば、すべての弾性押圧片の付勢方向が略同一であるので、調整後に弾性押圧片の一片の付勢力を再び作用させても位置ズレを起こすことがなく、高精度に微調整された状態が保ったままでしっかりと固定できる。また、押し上げピンの挿通により、弾性押圧片の付勢力を解除または緩和が行えるので、レンズ位置調整操作は簡易である。

【0047】請求項4の発明のように構成すれば、広いスペースを必要としないレンズ位置調整固定装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るレンズ位置調整固定装置を説明するための図であり、(a)は平面図、(b)は図1(a)のA-A線で切断したときの断面図である。

【図2】図1の位置調整固定装置の概略を説明するための要部組立斜視図である。

【図3】図1において、調整用部材を取り外した状態を示した断面図である。

【図4】変形例1を説明するための図であり、(a)は治具台の斜視図、(b)はその治具台を装着したときのレンズ位置調整固定装置の要部断面図である。

【図5】変形例2のレンズ位置調整固定装置を説明するための断面図である。

【図6】一般的な光学式情報記録再生装置の概略構成を示した平面図である。

【図7】従来の位置調整固定装置を説明するための図であり、(a)は平面図、(b)は断面図である。

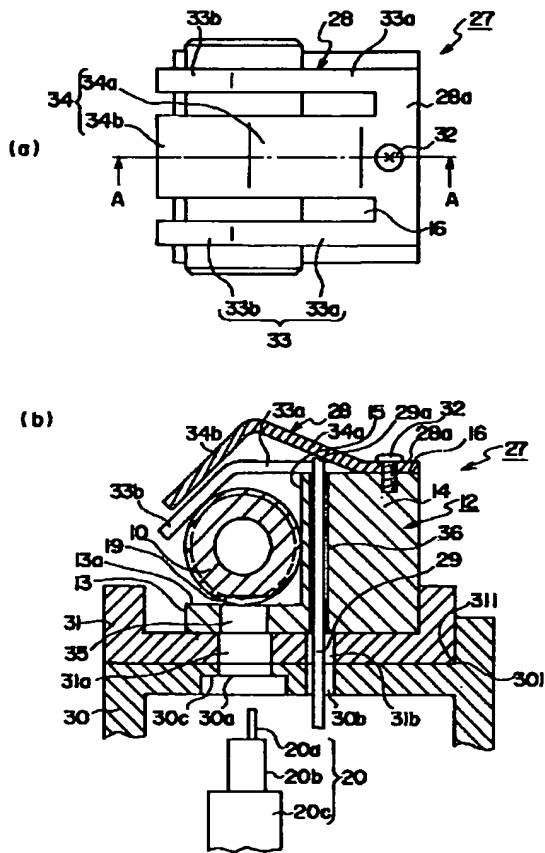
【図8】従来の位置調整固定装置を説明するための斜視図である。

【図9】図7の位置調整装置を説明するための図であり、(a)は平面図、(b)は断面図である。

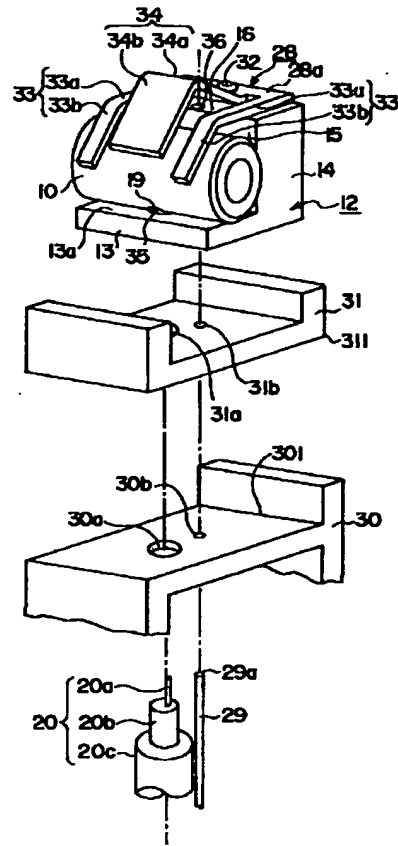
【符号の説明】

- 1 固定光学部
- 10 レンズ枠
- 11 集光レンズ
- 12 ベース(支持体)
- 13a 上底壁(平面部)
- 15 内壁(立壁)
- 20 調整治具(調整部材)
- 29 押さえ具
- 33、34 弾性押圧片
- 36 貫通孔

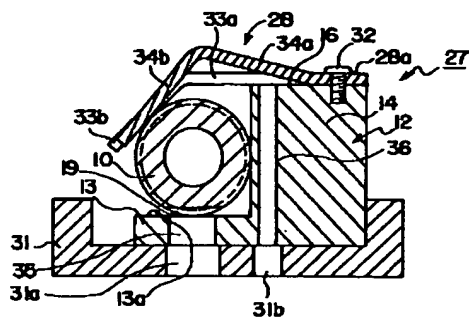
【図1】



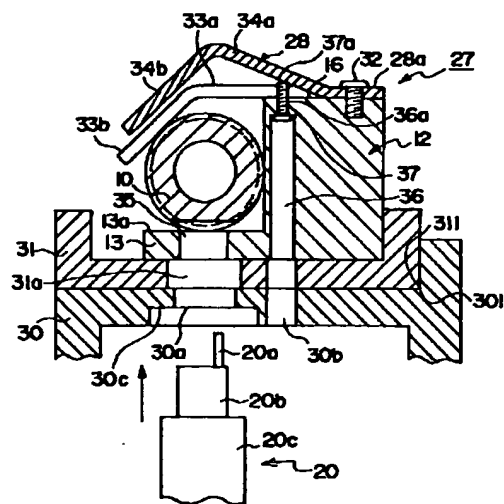
【図2】



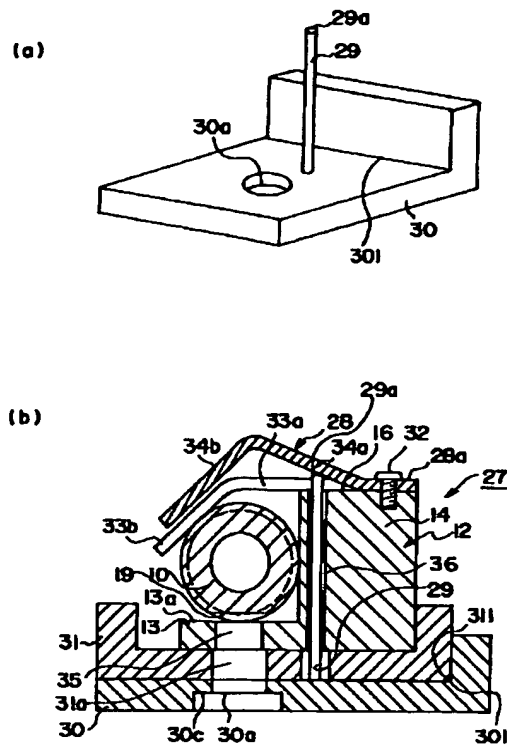
【図3】



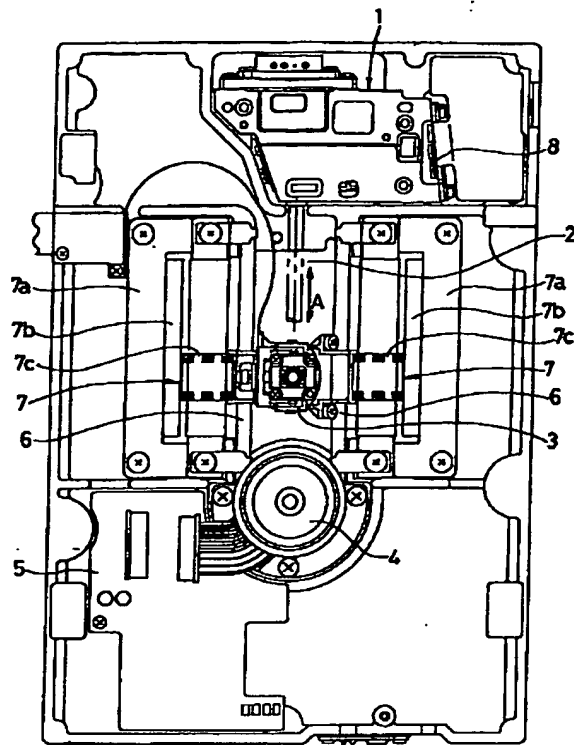
【図5】



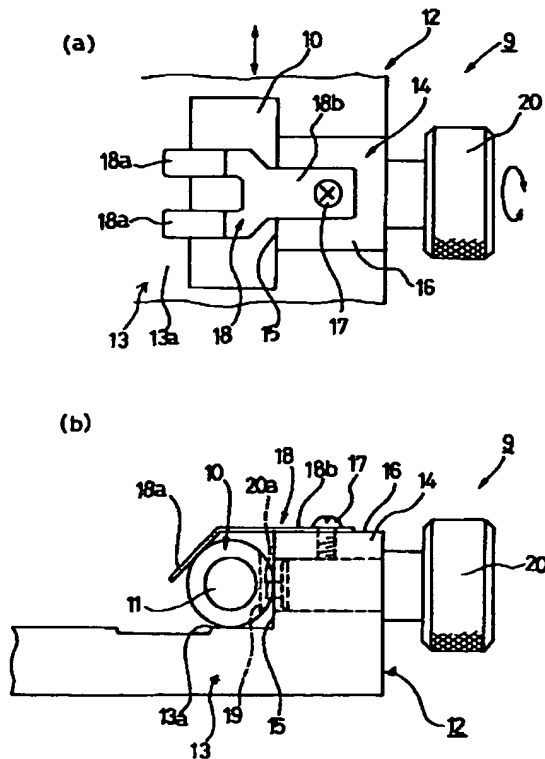
【図4】



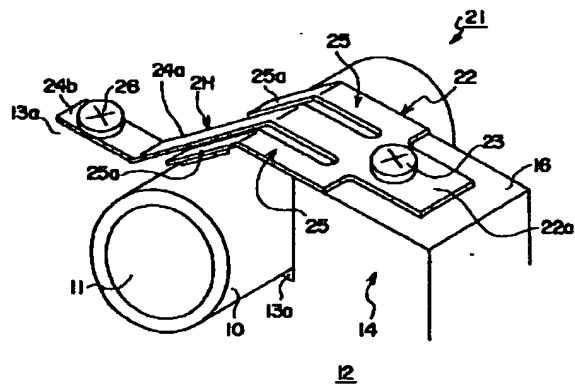
【図6】



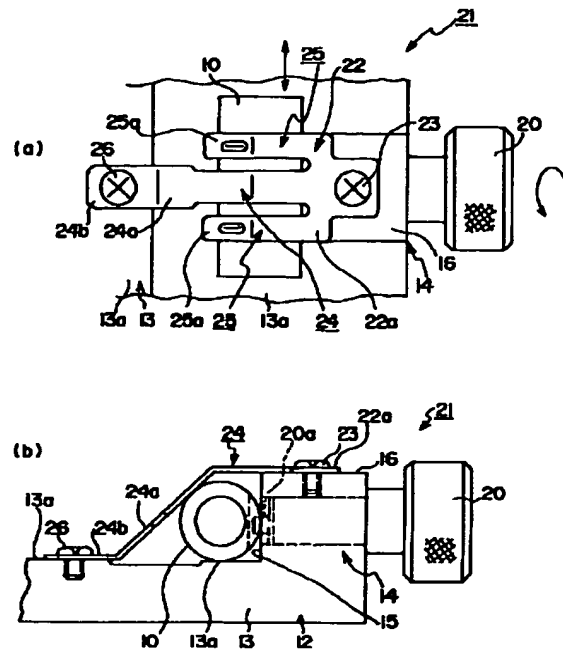
【図7】



【図8】



【図9】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-086296

(43)Date of publication of application : 30.03.1999

(51)Int.Cl.

G11B 7/08
G11B 7/135

(21)Application number : 09-245328

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1997

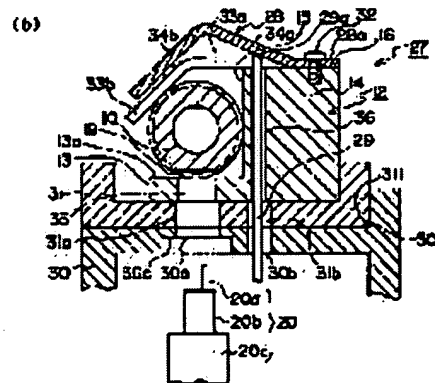
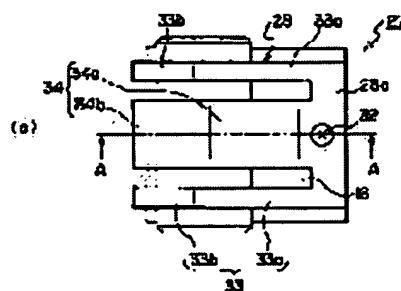
(72)Inventor : FUJII HIROTSUYO
YAMAMOTO HIROSHI

(54) REGULATING AND FIXING DEVICE OF LENS POSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a regulating and fixing device of a lens position which enables regulation of the lens position and also which prevents shifting of the regulated position and enables fixation thereof even when a strong impact of dropping or the like is given in a state wherein the position is regulated.

SOLUTION: This device 27 has a supporting body 12 which supports a lens frame 10, bringing it into contact with an L-shaped face formed of a flat face part 13a and an erect wall 15 provided on the flat surface part 13a, a retainer 28 which has a base part 28a fixed to the supporting body 12 and a plurality of parallel elastic pressing pieces 33 and 34 extending from the base part 28a to the lens frame 10 side and holds and retains the lens frame 10 by a retaining force generated by the elasticity of the elastic pressing pieces 33 and 34 and a regulating member 20 which moves the lens frame 10 in a state of being retained by the retainer 28 to a needed direction. The device has a constitution wherein a through hole 36 communicating at least with one position of the elastic pressing pieces is provided in the supporting body 12 to which the retainer 28 is fixed and, by actuating at least one piece 34 of the elastic pressing pieces through the through hole 36, the elastic pressing piece 34 is deformed elastically so that the retaining force of the elastic pressing piece 34 applied to the lens frame 10 be removed or relaxed.



[Date of request for examination] 14.05.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3695617

[Date of registration] 08.07.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The base material which supports a lens frame in contact with the L character-like side which consists of standing walls set up by the flat-surface section and this flat-surface section, The presser-foot implement which has two or more parallel pieces of elastic press prolonged in a lens frame side, pinches said lens frame according to the energization force by the elasticity of this piece of elastic press, and is held from the base fixed to this base material, and this base, In the lens justification locking device which has the controller material which moves said lens frame in the required direction in the condition of having been held by this presser-foot implement The through tube which is open for free passage in at least one location of said piece of elastic press is prepared in the base material to which said presser-foot implement was fixed, and this through tube is penetrated. By [of said piece of elastic press] energizing a piece at least The lens justification locking device characterized by being constituted so that elastic deformation of this piece of elastic press may be carried out and the energization force over said lens frame of this piece of elastic press may be canceled or eased.

[Claim 2] It is the lens justification locking device according to claim 1 which is energizing said two or more pieces of elastic press in the abbreviation same direction to said lens frame, and is characterized by basing discharge of the energization force of said piece of elastic press to said lens frame on a fasten lump of the screw member screwed in said through tube.

[Claim 3] Discharge of the energization force of said piece [as opposed to / are energizing said two or more pieces of elastic press in the abbreviation same direction to said lens frame, and / said lens frame] of elastic press is a lens justification locking device according to claim 1 which was inserted in said through tube and which pushes up and is characterized by the thing of a pin to depend for pushing up.

[Claim 4] The lens justification locking device according to claim 2 or 3 characterized by preparing the through tube for adjustment in which said controller material is inserted in the base material side in which said through tube was prepared.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for optical equipments, such as optical information record and a regenerative apparatus, and it relates to the justification locking device which can fix the location of a lens frame in the condition of having been adjusted while it can tune the location of a lens frame finely.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, the optical information record regenerative apparatus as shown in drawing 6 is known. In drawing 6, a sign 1 is a fixed optical department, and this fixed optical department 1 receives the laser reflected light reflected with the optical disk which is not illustrated through an optical path 2 while turning and emitting laser light to the optical path 2 between movable optical departments. Moreover, a sign 3 is a movable optical department, is prepared in the direction of arrow-head A free [migration], and is optically coordinated with the fixed optical system 1 through the optical path 2. Moreover, a sign 4 is a spindle motor which carries out the rotation drive of the optical disk, and a sign 5 is the roll control section which controls rotation of a spindle motor 4.

[0003] The movable optical department 3 is held possible [sliding of the guidance rails 6 and 6 of a pair parallel to an optical path 2], and carries out both-way migration of the guidance rail 6 and 6 top by the linear motor style 7. This linear motor style 7 consists of York 7a and 7a, magnets 7b and 7b, and coils 7c and 7c.

[0004] By the way, in the fixed optical department 1, although not illustrated, the light-receiving optical system which leads the laser light which reflected by record carriers which lead the laser light from semiconductor laser to an optical path 2, such as outgoing radiation optical system and an optical disk, and carried out incidence through the optical path 2 to a photo detector 8 is established. And in order to maintain the relative alignment relation between a record carrier and a light beam, it is necessary to move the optical axis of each lens prepared in this outgoing radiation optical system and light-receiving optical system, a focal location, etc. at the time of manufacture of this fixed optical department 1, and to tune alignment relation finely correctly at it. For this reason, the lens frame as an optic equipped with lenses, such as a collimate lens and a detection lens, is prepared in the base member possible [fine tuning] according to various lens justification fixed devices.

[0005] The thing as shown in drawing 7 is known as such a lens justification fixed device 9. In drawing 7, a sign 10 is the lens frame of the shape of a cylinder equipped with a condenser lens 11. This lens frame 10 It is laid in the base 12 which has a L character-like side, and that L character-like side is formed with raised bottom wall 13a which is the flat-surface section of the water flat of bottom 13 which constitutes the pars basilaris ossis occipitalis of the base member 12, and the wall 15 of the set-up section 14 set up by the end of this water flat of bottom 13. It presses down in the Kamitaira side 16 of this set-up section 14 with the fixed screw 17, and base 18b of an ingredient 18 is being fixed to it. The presser-foot implement 18 is constituted by the flat spring, and the point 18a inclines and it is elastically contacted by the peripheral face of the lens frame 10. Thereby, the lens frame 10 is elastically pressed by raised bottom wall 13a and the wall 15, and is held at the base member 12.

[0006] On the other hand, the concave 19 prolonged in the direction which intersects perpendicularly with an optical axis is formed in a part of peripheral face of the lens frame 10. Eccentric pin 20a prepared at the tip of the adjustment fixture 20 screwed in the set-up section 14 from a longitudinal direction can be inserted in this concave 19, and the lens frame 10 is made movable in the direction of an optical axis by the cam mechanism of eccentric pin 20a and a concave 19 by rotating this adjustment fixture 20.

[0007] According to this lens justification device 9, since the presser-foot implement 18 was an elastic body, fine tuning of the direction of an optical axis was attained by rotating the adjustment fixture 20, where the lens

frame 10 is held to the base member 12 with this presser-foot implement 18, but when strong impacts, such as fall, were after adjustment, the location on the base member 12 of the lens frame 10 might shift.

[0008] In order to compensate this, fixing the lens frame 10 to the base member 12 with adhesives is also considered, but since the problem that the case where a final adjustment is required etc. cannot be readjusted after immobilization will arise if it fixes with adhesives etc., the lens justification locking device 21 as shown in drawing 8 and drawing 9 is proposed by JP,5-21323,U, for example.

[0009] In this thing, the presser-foot implement 22 is constituted from a flat spring of one sheet, and base 22a of that end is fixed to the Kamitaira side 16 of the set-up section 14 with the fixed screw 23. This presser-foot implement 22 constitutes an other end side as three parallel pieces of elastic press, forms a central piece for a long time as a fixed piece 24, and forms the piece of both sides short as a semipermanent piece 25. Point 25a prolonged from base 22a inclines, and the semipermanent piece 25 is contacted by the peripheral face of the lens frame 10, and is energizing and ****(ing) the point 25a by own elastic force. Moreover, by the fixed piece's 24 consisting of pars intermedia 24a and point 24b which inclined from base 22a, and prolonging the point 24b ahead of the lens frame 10, and fixing it to raised bottom wall 13a with the stop screw 26, pars intermedia 24a is firmly ****(ed) by the lens frame 10, and the peripheral face of the lens frame 10 is firmly fixed to the base member 12.

[0010] According to this configuration, while the fixed piece 24 is not fixed with the stop screw 26, the lens frame 10 is made into a semipermanent condition to the base member 12 because the semipermanent piece 25 **** to the peripheral face of the lens frame 10. In the state of semipermanent [this], by operating the adjustment fixture 20, eccentric pin 20a rotates within a concave 19, the lens frame 10 can be moved in the direction of an optical axis by cam actuation, and the lens built in can be justified. And the location gap by impacts, such as fall, is prevented by fixing the lens frame 10 firmly by the fixed piece 24.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the fixed piece 24 is in such JP,5-21323,U with the technique of a publication, although it is improved by strong impacts, such as fall, that the location of a lens frame shifts, since this fixed piece 24 needs to be fixed with the stop screw 26, ahead of the lens frame 10, the tooth space for the fixed piece 24 is needed. For this reason, such a lens justification locking device 21 needs a large tooth space, and cannot respond to the miniaturization of equipment easily. Moreover, the fixed actuation with the stop screw 26 is needed for this immobilization, and adjustment and fixed actuation become complicated.

[0012] The 1st purpose of this invention is offering the lens justification locking device which can be fixed without moving an adjustment position, also when strong impacts', such as fall, are added in this condition of having been adjusted while being able to adjust a lens location. Moreover, another purpose of this invention is offering a lens justification locking device with simple lens justification actuation. Moreover, other purposes of this invention are offering the lens justification locking device which does not need a large tooth space.

[0013]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 The base material which supports a lens frame in contact with the L character-like side which consists of standing walls set up by the flat-surface section and this flat-surface section, The presser-foot implement which has two or more parallel pieces of elastic press prolonged in a lens frame side, pinches said lens frame according to the energization force by the elasticity of this piece of elastic press, and is held from the base fixed to this base material, and this base, In the lens justification locking device which has the controller material which moves said lens frame in the required direction in the condition of having been held by this presser-foot implement The through tube which is open for free passage in at least one location of said piece of elastic press is prepared in the base material to which said presser-foot implement was fixed, and this through tube is penetrated. By [of said piece of elastic press] energizing a piece at least It is the lens justification locking device characterized by being constituted so that elastic deformation of this piece of elastic press may be carried out and the energization force over said lens frame of this piece of elastic press may be canceled or eased.

[0014] It is the lens justification locking device according to claim 1 characterized by for invention of claim 2 energizing said two or more pieces of elastic press in the abbreviation same direction to said lens frame, and basing discharge of the energization force of said piece of elastic press to said lens frame on a fasten lump of the screw member screwed in said through tube.

[0015] Invention of claim 3 is energizing said two or more pieces of elastic press in the abbreviation same

direction to said lens frame, and discharge of the energization force over this lens frame is a lens justification locking device according to claim 1 characterized by the thing which was inserted in said through tube, and which are pushed up and is depended on the elastic deformation of the piece of elastic press by the pin.

[0016] Invention of claim 4 is a lens justification locking device according to claim 2 or 3 characterized by preparing the through tube for adjustment in which said controller material is inserted in the base material side in which said through tube was prepared.

[0017] When are constituted like claim 1 and the energization force of all the pieces of elastic press acts on a lens frame, a lens frame is fixed without carrying out location gap also to a strong impact. Moreover, if a through tube is penetrated, elastic deformation of this piece of elastic press is carried out and the energization force over a lens frame is canceled or eased, the energization force of the piece of elastic press to a lens frame will decrease, and adjustment of the lens location by controller material will be attained. Since discharge or relaxation of this energization force is based on elastic deformation, if the energization force of that piece of elastic press is canceled or eased, since a lens frame will be again energized by all the pieces of elastic press, it is fixed in the condition of not carrying out location gap even if there is a strong impact.

[0018] if constituted like invention of claim 2 -- a screw member -- screw **** -- elastic deformation of the piece of elastic press is carried out by things by the screw member, and the energization force over a lens frame is canceled or eased. If a screw is loosened, all the pieces of elastic press will energize a lens frame again. Since the energization direction of all the pieces of elastic press is abbreviation identitas at this time, when it energizes again after [that] canceling or easing the energization force of the piece of elastic press of a piece at least, it becomes the same as that of the energization direction of other pieces of elastic press. Even if it made the energization force of the piece of the piece of elastic press act again after adjustment, while the condition of having not caused location gap and having been tuned finely with high precision had maintained by this, it can fix firmly. Moreover, by screwing (conversion to rectilinear motion from rotation) of a screw member, since discharge or relaxation is performed, lens justification fixed actuation is simple, and adjustment of the energization force can do the energization force of the piece of elastic press.

[0019] If constituted like invention of claim 3, by pushing up and inserting in a pin, elastic deformation of the piece of elastic press will be carried out, and the energization force over a lens frame will be canceled or eased. By pushing up and removing a pin, all the pieces of elastic press will energize a lens frame again. Since the energization direction of all the pieces of elastic press is abbreviation identitas at this time, when it energizes again after [that] canceling or easing the energization force of the piece of elastic press of a piece at least, it becomes the same as that of the energization direction of other pieces of elastic press. Even if it made the energization force of the piece of the piece of elastic press act again after adjustment, while the condition of having not caused location gap and having been tuned finely with high precision had maintained by this, it can fix firmly. this the actuation of a series of made the through tube insert in -- since it pushes up and carries out by actuation of a pin, it is simple.

[0020] If constituted like invention of claim 4, it can carry out by pushing up and inserting in the adjustment actuation by controller material and a screw member, or each through tube by the pin to push up and by which actuation was prepared in the same field. Since it pushes up with controller material and the actuation side of a pin or a screw member becomes a same side by this, the lens justification locking device which does not need a large tooth space is offered.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained. In addition, the same sign is attached about the same thing as explanation of the conventional technique, and detailed explanation is given to omit and explain only a different part.

[0022] The lens justification locking device 27 of the gestalt of this operation adjusts the lens location of outgoing radiation optical system or light-receiving optical system established in the interior of the fixed optical department 1 shown in drawing 6 , and is a fixture for fixing. In order to detect an image formation (lens) location in the optical-axis extension direction of this lens frame 10, the photo detector is arranged in the predetermined location.

[0023] As shown in drawing 1 and drawing 2 , the profile configuration of this lens justification locking device 27 is carried out from the fixture [which pushes up the base member 12 of the shape of L character which lays the lens frame 10, the presser-foot implement 28 holding the lens frame 10, the adjustment fixture 20 that adjusts the location of the lens frame 10, and the presser-foot implement 28] base 30 with which a pin 29 and

wearing of the adjustment fixture 20 are assisted by pushing up. The adjustment fixture 20 has cylinder-like regulating rod section 20b which has eccentric pin 20a prepared at the tip by carrying out eccentricity, and stopper section 20c of the flange gestalt prepared in the base side.

[0024] In drawing 1, the lens frame 10 is laid in contact with the base member 12 which has the L character-like side in which it is formed with raised bottom wall 13a and a wall 15 as a concave 19 becomes parallel to raised bottom wall 13a, and the base member 12 is being fixed to the base 31 of the body case of equipment (illustration is omitted).

[0025] On the other hand, the presser-foot implement 28 consists of tabular elastic bodies, such as a flat spring, and is formed in the shape of a ctenidium from three pieces 33, 33, and 34 of elastic press continuously prolonged toward an other end side from base 28a and this base 28a. As for this base 28a, the center of abbreviation of the direction of an optical axis is being fixed to the Kamitaira side 16 of the set-up section 14 with one fixed screw 32. Two or more [of this fixed screw 32] may be prepared in the location of arbitration.

[0026] The pieces 33 and 33 of elastic press of both sides consist of flat parts 33a and 33a installed from base 28a, and ramps 33b and 33b which incline caudad and are prolonged from the flat parts 33a and 33a. Where base 28a is fixed with the fixed screw 32, the ramps 33b and 33b energize the lens frame 10 according to own elastic force, and are contacted (****). It is in the condition contacted with the peripheral face of the lens frame 10, and whenever [tilt-angle / of the ramps 33b and 33b to raised bottom wall 13a] are 45 abbreviation.

Moreover, the optical axis of the lens frame 10 and two pieces of pieces 33 and 33 of elastic press cross at right angles, and are arranged in parallel mutually, and its abbreviation midpoint of those pieces 33 and 33 of elastic press corresponds with the direction abbreviation core of an optical axis of the lens frame 10. Thereby, the lens frame 10 is stabilized on the average to the both sides of raised bottom wall 13a and a wall 15, and is contacted.

[0027] The central piece 34 of elastic press consists of flat part 34a installed from base 28a, and ramp 34b which inclines caudad and is prolonged from flat part 34a. Compared with the pieces 33 and 33 of elastic press of both sides, width of face is formed widely, and, as for the central piece 34 of elastic press, ***** is heightened. Moreover, ramp 34b is strongly energized according to own elastic force, where base 28a is fixed with the fixed screw 32, and it is contacted by the lens frame 10 (****). The direction of the energization force which whenever [tilt-angle / of ramp 34b to raised bottom wall 13a] are 45 abbreviation, and is energized by the lens frame 10 in the condition of having been contacted with the peripheral face of the lens frame 10 is carrying out abbreviation coincidence with the direction which the piece 33 of elastic press energizes.

Moreover, the optical axis of the lens frame 10 and this piece 34 of elastic press cross at right angles, and is arranged, and the center of the piece 33 of elastic press is arranged in accordance with the direction abbreviation core of an optical axis of the lens frame 10.

[0028] The through tube 35 for equipping with the adjustment fixture 20 is formed in the water flat of bottom 13. Rotation of the diameter of this through tube 35 is smoothly enabled by ****ing, where [which spreads the outer diameter of regulating rod section 20b, abbreviation, etc.] it was carried out and fitting of the regulating rod section 20b is carried out. Moreover, the through tube 36 penetrated to the Kamitaira side 16 is formed in the set-up section 14. This through tube 36 is for pushing up, and inserting in and equipping with a pin 29.

Moreover, through tube 31b for pushing up with through tube 31a for equipping with the adjustment fixture 20, and equipping with a pin 29 is formed in the base 31.

[0029] The fixture base 30 has the corner section 301 and two through tubes 30a and 30b. Through tube 30a is for making the adjustment fixture 20 insert in and equipping, and through tube 30b is for pushing up, making a pin 29 insert in and equipping. On the occasion of use, positioning of through tube 30a and through tube 30b can be performed by making the corner section 301 of this fixture base 30 contact the corner section 311 of the base 31.

[0030] Moreover, as for through tube 30a, that bore is formed in a multistage story, an outside major diameter is set to stopper receptacle section 30c, and when through tubes 30a, 31a, and 35 are turned, pushed in and equipped with the adjustment fixture 20, this stopper receptacle section 30c is stopped in contact with flange-like stopper section 20c. In this condition, the tip of eccentric pin 20a opens a clearance slightly with the base of a concave 19, and is held.

[0031] Drawing 3 shows the fixture base 30, the adjustment fixture 20, and the condition of having pushed up and having removed members for adjustment, such as a pin 29, in drawing 1. Ramps 33b and 33b and ramp 34b are contacted by the peripheral face of the lens frame 10, toward the intersection of raised bottom wall 13a and a wall 15, energize the lens frame 10 with own elasticity, and are ****(ing) it. In this condition, the lens

frame 10 is firmly held by all the pieces 33, 33, and 34 of elastic press.

[0032] An operation of the lens justification locking device 27 constituted as mentioned above is explained according to adjustment / fixed actuation. As shown in drawing 3, the base member 12 to which the lens frame 10 was fixed is being fixed to the base 31 of equipment. In this condition, the lens frame 10 is being firmly fixed by all the pieces 33, 33, and 34 of elastic press. Adjustment is performed by equipping with the fixture base 30 down the base 31, as shown in drawing 1. By making the corner section 301 contact the corner section 311, and positioning it, through tube 30b is opened for free passage by through tubes 36 and 31b, and through tube 30a is opened for free passage by through tubes 35 and 31a.

[0033] It pushes up, and a pin 29 inserts in through tubes 30b, 31b, and 36, and it is equipped with it, and pushes up from the upper limit of a through tube 36, and tip 29a of a pin 29 is projected. Flat part 34a is energized up by this projected tip 29a. Thereby, the piece 34 of elastic press is pushed up up by elastic deformation, and the energization force over the lens frame 10 of the piece 34 of elastic press is canceled.

[0034] The lens frame 10 can be justified in the direction of an optical axis by the energization force suitable for a raised bottom wall 13a and wall 15 side working with the elasticity of the pieces 33 and 33 (attaching part) of elastic press of the pair which intersected perpendicularly with the optical axis and was arranged in parallel in this condition, and rotating the adjustment fixture 20 so that it may mention later since that pinching force is weak although the lens frame 10 is pushed and pinched.

[0035] Subsequently, the adjustment fixture 20 is inserted in through tubes 30a, 31a, and 35, and the adjustment fixture 20 is pushed in to the limit, and it equips with it. By turning the knob section (illustration being omitted) of the adjustment fixture 20, and rotating the adjustment fixture 20, by the cam mechanism of eccentric pin 20a and a concave 19, the lens frame 10 can move in the direction of an optical axis slightly, and can tune the focal location of a condenser lens 11 finely smoothly.

[0036] Justification is completed, and if it pushes up and a pin 29 is removed, the energization force which was energizing flat part 34a will be canceled. By this, the piece 34 of elastic press will energize the lens frame 10 with own elasticity again, and will ****. Since the energization force by the elasticity of the piece 33 of elastic press and the energization force by the elasticity of the piece 34 of elastic press are energizing the lens frame 10 towards the same direction at this time, location gap is not caused even if it makes the energization force of the piece 34 of elastic press act after adjustment. Location gap is not carried out, even if it can fix firmly, with the condition maintained of having been tuned finely with high precision by this and there is a strong impact in this condition of having been fixed.

[0037] If it pushes up and equips with a pin 29 when adjusting a lens focal location again, since immobilization is canceled or eased, the piece 34 of elastic press can readjust the lens frame 10. Thus, when it pushes up and the piece 34 of elastic press repeats deformation and restoration by elastic-deformation within the limits by press of flat part 34a by the pin 29, and discharge, the energization force over the lens frame 10 can be changed. moreover -- this -- since it pushes up and members for adjustment, such as a pin 29, the adjustment fixture 20, and the fixture base 30, become unnecessary after adjustment, it can remove and, thereby, weight mitigation of the lens justification locking device 27 can be aimed at.

[0038] the [modification 1] adjustment fixture 20 -- since it pushes up and controller material, such as a pin 29 and the fixture base 30, is removed and used after adjustment, as drawing 1 pushes up and a pin 29 is shown in drawing 4 (a), you may be fixing to the fixture base 30. Thus, if are constituted and it will equip with the fixture base 30 for fine tuning as shown in drawing 4 (b), it was fixed to the fixture base 30 and pushes up, and a pin 29 will push up flat part 34a, and will enable adjustment of a lens justification locking device. After fine tuning of a lens location is completed, if this fixture base 30 is removed, the energization force of flat part 34a will be canceled, and the piece 34 of elastic press will **** the lens frame 10 again.

[0039] Thus, by pushing up and fixing a pin 29 to the fixture base 30, according to insertion and detachment of the fixture base 30, **** to the lens frame 10 of the piece 34 of elastic press will interlock, and justification fixed actuation can be simplified. Moreover, in this fixture base 30, the photo detector for lens location detection or the optical system for it may be constituted at one. Thus, if constituted, justification actuation can be performed using this photo detector or optical system. Since other configurations, an operation, and effectiveness are the same as the gestalt of operation, detailed explanation is omitted.

[0040] As [modification 2] drawing 1 pushes up and a pin 29 is shown in drawing 5, it can also consider as the screw member 37. In this modification 2, the female screw section is formed in upper limit 36a of a through tube 36, and the screw member 37 is screwed in that female screw section from the lower part. tip 37a of the

screw member 37 contacts flat part 34a -- having -- the screw member 37 -- screw **** -- flat part 34a is pushed up by things. Moreover, according to the screw member 37, since flat part 34a is pushed up gradually, it becomes possible to adjust the energization force over the lens frame 10 of the piece 34 of elastic press. Since other configurations, an operation, and effectiveness are the same as the gestalt of operation, detailed explanation is omitted.

[0041] In the above explanation, although fixed to the base 31 of equipment, the base 31 of equipment may be used for the base member 12 as a base material as a base material. In this case, the lens frame 10 is directly laid in the base 31. Moreover, it is not necessary to form the fixture base 30 specially. Moreover, improvement in the actuation feeling of the knob section at the time of justifying may be aimed at by preparing a compression coil spring etc. as an adjustment fixture.

[0042] Moreover, in the above explanation, although the optical information record regenerative apparatus was explained, this invention can be used also for the optical equipment of an and also [delicate justification of a lens is the need] not to mention an optical information recording device and an optical information regenerative apparatus. Moreover, it is applicable also to the lens adjustment locking device which adjusts to the circumference of a lens optical axis by rotating a lens frame.

[0043] Moreover, by the above explanation, although the example with which fixed optical system was equipped explained the lens frame, it may be arranged to movable optical system. Even if moment of inertia works greatly by arranging to a part for moving part, the equipment of this invention does not cause location gap. Moreover, since after adjustment can carry out desorption of the member for adjustment, lightweight-ization of components can be attained. Moreover, of course, lightweight-ization can be attained by making each part article including the presser-foot implement 28 into plastics. Thus, the equipment of this invention that can attain lightweight-ization can lessen wear of a drive part.

[0044]

[Effect of the Invention] The lens justification locking device which can be fixed without moving an adjustment position also when strong impacts, such as fall, are added in this condition of having been adjusted while being able to adjust a lens focal location according to invention of claim 1 as explained above is offered.

[0045] According to invention of claim 2, since the energization direction of all the pieces of elastic press is abbreviation identitas, even if it made the energization force of the piece of the piece of elastic press act again after adjustment, while the condition of having not caused location gap and having been tuned finely with high precision had maintained, it can fix firmly. Moreover, by screwing of a screw member, since discharge or relaxation is performed, lens justification fixed actuation is simple, and adjustment of the energization force can do the energization force of the piece of elastic press.

[0046] According to invention of claim 3, since the energization direction of all the pieces of elastic press is abbreviation identitas, even if it made the energization force of the piece of the piece of elastic press act again after adjustment, while the condition of having not caused location gap and having been tuned finely with high precision had maintained, it can fix firmly. Moreover, since it pushes up and discharge or relaxation can perform the energization force of the piece of elastic press by insertion of a pin, lens justification actuation is simple.

[0047] If constituted like invention of claim 4, the lens justification locking device which does not need a large tooth space will be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining the lens justification locking device concerning this invention, and is a sectional view when (a) is cut with a top view and the A-A line of drawing 1 (a) cuts (b).

[Drawing 2] It is an important section assembly perspective view for explaining the outline of the justification locking device of drawing 1.

[Drawing 3] In drawing 1, it is the sectional view having shown the condition of having removed the member for adjustment.

[Drawing 4] It is drawing for explaining a modification 1, and is the important section sectional view of a lens justification locking device when (a) equips with the perspective view of a fixture base and (b) equips with the fixture base.

[Drawing 5] It is a sectional view for explaining the lens justification locking device of a modification 2.

[Drawing 6] It is the top view having shown the outline configuration of a common optical information record regenerative apparatus.

[Drawing 7] It is drawing for explaining the conventional justification locking device, and (a) is a top view and (b) is a sectional view.

[Drawing 8] It is a perspective view for explaining the conventional justification locking device.

[Drawing 9] It is drawing for explaining the justification equipment of drawing 7, and (a) is a top view and (b) is a sectional view.

[Description of Notations]

1 Fixed Optical Department

10 Lens Frame

11 Condenser Lens

12 Base (Base Material)

13a Raised bottom wall (flat-surface section)

15 Wall (Standing Wall)

20 Adjustment Fixture (Controller Material)

29 Presser-Foot Implement

33 34 Piece of elastic press

36 Through Tube

[Translation done.]